

CLIPPEDIMAGE= JP361211840A

focusing

PAT-NO: JP361211840A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 61211840 A

TITLE: DISC DEVICE

PUBN-DATE: September 19, 1986

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

YOSHIMARU, TOMOHISA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

TOSHIBA CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP60053739

APPL-DATE: March 18, 1985

INT-CL (IPC): G11B007/09;G11B007/00

US-CL-CURRENT: 369/44.27

ABSTRACT:

PURPOSE: To correct a focus always to a proper position and to improve the error rate by converging a light from a light source onto a disc, changing a focus position, discriminating and storing the error rate at various focus position, discriminating the optimum focus position and setting the focus means to the focus corresponding to the result.

CONSTITUTION: In loading the optical disc to the optical disc device, a CPU discriminates it as the error rate check mode, its signal is outputted to a control circuit 82. Then the control circuit 82 uses a conversion table to calculate a start track number and the start section of a focus check area (a). When the count of a sector counter 37 is coincident with the start sector, the reproduction of data to the focus check area (a) is started. The laser light L led to a polarized beam splitter 44 passes through a 1/4 wavelength plate 45 after the splitter 44 and made incident on an objective lens 46. The rays of

light are focused to the recording film 19a of the optical disc 19 by the objective lens 46.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-211840

⑬ Int.Cl.⁴

G 11 B 7/09
7/00

識別記号

庁内整理番号

B-7247-5D
A-7734-5D

⑭ 公開 昭和61年(1986)9月19日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全12頁)

⑮ 発明の名称 ディスク装置

⑯ 特 願 昭60-53739

⑰ 出 願 昭60(1985)3月18日

⑱ 発 明 者 吉 丸 朝 久 川崎市幸区柳町70番地 株式会社東芝柳町工場内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 川崎市幸区堀川町72番地

⑳ 代 理 人 弁 理 士 鈴 江 武 彦 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

ディスク装置

2. 特許請求の範囲

(1) 集束光を用いディスクに対して情報の記録あるいは再生を行うディスク装置において、光源と、この光源から発せられる光を前記ディスク上に集束する集束手段と、この集束手段によるディスク上での集束位置を変更する変更手段と、この変更手段により変更された種々の集束位置でのエラーレートを判定する判定手段と、この判定手段で得られた種々のエラーレートを記憶する記憶手段と、この記憶手段に記憶したエラーレートにより最適集束位置を判断する判断手段と、この判断手段の判断結果に対応した集束位置に前記集束手段を設定する手段とを具備したことを特徴とするディスク装置。

(2) 前記集束手段の適正位置への設定が、ディスクの設定時に行われることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のディスク装置。

(3) 前記エラーレートの判定が、ディスクにあらかじめ設けられているフォーカスチェックエリアを用いて行うことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のディスク装置。

3. 発明の詳細な説明

[発明の技術分野]

この発明は、たとえば集束光を用い光ディスクに対して情報の記録あるいは再生を行う光ディスク装置などのディスク装置に関する。

[発明の技術的背景]

近年、多量に発生する文庫などの画像情報を2次元的な光走査により光電変換し、この光電変換された画像情報を画像記録装置に記録し、あるいはそれを必要に応じて検索、再生し、ハードコピーとして再生出力し得る画像情報ファイル装置が用いられている。

従来、このような光ディスク装置にあつては、スパイラル状に情報を記録する光ディスクが用いられ、この光ディスクの半径方向にリニアモータで直線移動する光学ヘッドにより情報の記録ある

いは再生が行われるようになっている。

〔背景技術の問題点〕

しかしながら、上記のようなディスクを用いた光ディスク装置では、光学ヘッドにおける対物レンズのフォーカッシングを行う場合、取付け誤差等により適正な位置にビームが照射されないため、フォーカッシング用の検知信号を増幅する際に、バイアス電圧（オフセット電圧）を印加することにより、焦点位置を補正するようになっている。

しかし、上記ような補正は、取付け時（出荷時）に最適調整位置つまりエラーレート（誤差発生率）が最良となる位置が設定されているだけである。このため、実際の可動によりずれ（温度、湿度、振動、衝撃等による機械的ずれ）が生じた場合、最適調整位置が異なってしまう、最良エラーレートが悪化してしまう。また、調整位置からのずれにより、光ディスク同士のばらつきあるいは外部環境の変化による光軸ずれ、あるいは光検出器の位置ずれ等に対するマージン（余裕）が狭くなってしまう。

- 3 -

以下、この発明の一実施例を図面を参照しながら説明する。

第1図はこの発明に係わる画像情報記憶検索装置を示すものである。すなわち、11は主制御装置であり、各種制御を行うCPU12、メインメモリ13、ページバッファ14、画像情報の圧縮（冗長度を少なくする）および伸長（少なくされた冗長度を元に戻す）を行う圧縮・伸長回路15、文字あるいは記号などのパターン情報が格納されたパターンジェネレータ16、および表示用インターフェイス17などから構成されている。20は読取装置たとえば二次元走査装置で、原稿（文書）を21上をレーザビーム光で二次元走査することにより、上記原稿21上の画像情報に応じた電気信号を得るものである。22は光ディスク装置で、上記二次元走査装置20で読取られて上記主制御装置11を介して供給される画像情報などを光ディスク19に順次記憶するものである。

上記光ディスク19は第2図に示すように、たとえばガラスあるいはプラスチックなどで円形

〔発明の目的〕

この発明は上記事情にもとづいてなされたもので、その目的とするところは、焦点位置を常に適正な位置に補正することができ、エラーレートが向上し、調整位置ずれに対するマージンを広く持つことができるディスク装置を提供することにある。

〔発明の概要〕

この発明は、上記目的を達成するために、集束光を用いディスクに対して情報の記録あるいは再生を行うものにおいて、光源から発せられる光を集束手段を用いて上記ディスク上に集束し、この集束手段によるディスク上での集束位置を変更し、この変更された種々の集束位置でのエラーレートを判定し、この判定で得られた種々のエラーレートを記憶し、この記憶したエラーレートにより最適集束位置を判断し、この判断結果に対応した集束位置に上記集束手段を設定するようにしたものである。

〔発明の実施例〕

- 4 -

に形成された基板の表面にテルルあるいはビスマスなどの金属被膜層がドーナツ形にコーティングされており、その金属被膜層の中心部近傍には切欠部つまり基準位置マーク191が設けられている。また、上記光ディスク19上は基準位置マーク191を「0」として「0～255」の256セクタに分割されるようになっている。

上記光ディスク19には可変長の情報（画像情報）が複数のブロックにわたって記憶されるようになっており、光ディスク19上の36,000トラックに30万ブロックの情報が記憶されるようになっている。なお、上記光ディスク19における1ブロックのセクタ数はたとえば内側で40セクタになり、外側では20セクタになるようになっている。また、各ブロックがセクタの切換え位置で終了しない場合、第2図に示す第nブロックと第n+1ブロックとで示すように、ブロックギャップを設け、各ブロックが必ずセクタの切換え位置から始まるようになっている。上記ブロックの開始位置にはブロック番号、トラック番号な

- 5 -

- 6 -

どからなるブロックヘッダ（プリヘッダ）Aがたとえば光ディスク19の製造時に記録されるようになっている。

また、上記光ディスク19には、たとえば最内周にフォーカス状態チェック用のデータがあらかじめ記録されているフォーカスチェックエリアaが設けられている。このフォーカスチェックエリアaに記録されるデータとしては、エラーの発生し易いデータが記録されるもので、たとえばランダムなデータ、最少ピッチピット（2ピッチ）で変化するデータ、あるいは最大ピッチピット（7ピッチ）で変化するデータが記録されるようになっている。上記フォーカスチェックエリアaは複数のトラックで構成されている。

一方、23はキーボードで、画像情報に対応する固有の検索コードおよび各種動作指令などを入力するためのものである。24は出力装置たとえば表示部であるところの陰極線管表示装置（以下CRTディスプレイ装置と称する）で二次元走査装置20で読取られて主制御装置11を介して供

- 7 -

さ）とからなっている。

次に、第3図および第4図を用いて光ディスク装置22の要部の構成を説明する。すなわち、光ディスク19は、モータ30によって光学ヘッド31に対して、線速一定で回転駆動されるようになっている。上記モータ30の軸32には、信号発生用マークが一定間隔で設けられている円板33が固定されていて、この円板33のマークを発光ダイオードと受光素子とからなる検出器34により光学的に検出するようになっている。また、上記光ディスク19の下方には前記基準位置マーク19₁を光学的に検出する発光ダイオードと受光素子とからなる検出器35が設けられている。上記検出器34の出力つまり受光素子の出力は増幅部36を介してセクタカウンタ37のクロックパルス入力端に供給され、このセクタカウンタ37のリセット入力端には上記検出器35の出力が増幅部38を介して供給される。

また、上記光ディスク1の裏側には、情報の記録、再生を行うための光学ヘッド31が設けられ

- 9 -

給される画像情報あるいは光ディスク装置22から読出されて主制御装置11を介して供給される画像情報などを表示するものであり、主制御装置11における表示用インターフェイス17とで大きな意味の画像情報表示装置を構成している。

25は記録装置で、二次元走査装置20で読取られて主制御装置11を介して供給される画像情報あるいは光ディスク装置22から読出されて主制御装置11を介して供給される画像情報などをハードコピー26として出力するものである。27は磁気ディスク装置で、上記キーボード23により入力された検索コードとこの検索コードに対応する1件分の画像情報のサイズと画像情報が記憶される光ディスク19上の記憶アドレスからなる検索データを磁気ディスク28に1件分の画像情報ごとに記憶するものである。

上記検索データは、複数の検索キーからなる検索コード（画像名）と、この検索コードに対応する画像情報の光ディスク19における画像格納先頭ブロック番号、画像記憶ブロック数（画像の長

- 8 -

ている。この光学ヘッド31は、次のように構成される。すなわち、41は半導体レーザ（光源）であり、この半導体レーザ41からは発散性のレーザ光しが発生される。この場合、情報を上記光ディスク19の記録膜19aに書き込む（記録）に際しては、書き込むべき情報に応じてその光強度が変調されたレーザ光しが発生され、情報を光ディスク19の記録膜19aから読み出す（再生）際には、一定の光強度を有するレーザ光しが発生される。そして、半導体レーザ41から発生された発散性のレーザ光しは、コリメータレンズ43によって平行光束に変換され、偏光ビームスプリッタ44に導かれる。この偏光ビームスプリッタ44に導かれたレーザ光しは、この偏光ビームスプリッタ44を通過した後、1/4波長板45を通過して対物レンズ46に入射され、この対物レンズ46によって光ディスク19の記録膜19aに向けて集束される。ここで、対物レンズ46は、その光軸方向および光軸と直交する方向にそれぞれ移動可能に支持されており、対物レンズ46が

- 10 -

所定位置に位置されると、この対物レンズ46から発せられた集束性のレーザ光Lのビームウエストが光ディスク19の記録膜19aの表面上に投射され、最小ビームスポットが光ディスク19の記録膜19aの表面上に形成される。この状態において、対物レンズ46は合焦状態および合トラック状態に保たれ、情報の書き込みおよび読み出しが可能となる。

また、光ディスク19の記録膜19aから反射された発散性のレーザ光Lは、合焦時には対物レンズ46によって平行光束に変換され、再び1/4波長板45を通過して偏光ビームスプリッタ44に戻される。レーザ光Lが1/4波長板45を往復することによって、このレーザ光Lは偏光ビームスプリッタ44を通過した際に比べて偏波面が90度回転しており、この90度だけ偏波面が回転したレーザ光Lは、偏光ビームスプリッタ44を通過せずに、この偏光ビームスプリッタ44で反射される。そして、偏光ビームスプリッタ44で反射したレーザ光Lはハーフミラー47

- 11 -

ている。

上記光学ヘッド30の出力つまり各光検出セル49a、49b、52a、52bの出力は、それぞれ増幅器61、62、71、72に供給される。上記増幅器61の出力は増幅器63を介して減算回路としての差動増幅器68の非反転入力端に供給される。また、上記増幅器62の出力は差動増幅器64の非反転入力端に供給され、この差動増幅器64の反転入力端には基準信号発生回路65からバイアス電圧（オフセット電圧）が供給される。上記基準信号発生回路65は制御回路82から供給される信号（デジタル信号）に応じて種々の基準信号としてのバイアス電圧（アナログ信号）を出力するものである。この基準信号発生回路65は、記録時、および再生時に対物レンズ16によるビームスポットが最適位置となるようにするための、基準信号としてのバイアス電圧を出力するものである。また、上記基準信号発生回路65は、エラーレートの検出時に対物レンズ16によるビームスポットを移動するための、バ

- 13 -

によって2系統に分けられ、その一方（トラックずれ検出系）のレーザビームLは第1の投射レンズ48によって第1の光検出器49上に照射される。この第1の光検出器49は、第1の投射レンズ48によって結像される光を、電気信号に変換する光検出セル49a、49bによって構成されている。これらの光検出セル49a、49bによって出力される信号としては、それぞれ γ 信号、 δ 信号が出力されるようになっている。

一方、ハーフミラー47によって分けられた他方（焦点ぼけ検出系）のレーザビームLは、ナイフエッジ（光抜き部材）50によって光軸から離開した領域を通過する成分のみ抜き出され、第2の投射レンズ51を通過した後第2の光検出器52上に照射される。この第2の光検出器52は、第2の投射レンズ51によって結像される光を、電気信号に変換する光検出セル52a、52bによって構成されている。これらの光検出セル52a、52bによって出力される信号としては、それぞれ α 信号、 β 信号が出力されるようになっ

- 12 -

ィアス電圧を出力するものである。たとえば、上記基準信号発生回路65は制御回路82から供給される信号により-10ボルト、-9ボルト、-10ボルトのバイアス電圧を出力するようになっている。

また、上記差動増幅器64の出力は差動増幅器68の反転入力端に供給される。これにより、差動増幅器68は光検出セル52aからの検出信号と、光検出セル52bからの検出信号にオフセット電圧を加えた信号との差を取ることににより、焦点ぼけに応じた信号を出力するものである。上記差動増幅器68の出力は、波形整形回路69で整形され、駆動回路70に供給される。この駆動回路70は、波形整形回路69から供給される信号に応じて、前記対物レンズ46を光ディスク19の記録面19aに対して垂直方向に駆動するコイル54に対応する電流を供給することにより、対物レンズ46を駆動するものである。

また、上記増幅器71の出力は増幅器73を介して減算回路としての差動増幅器76の非反転入

- 14 -

力端に供給される。また、上記増幅器72の出力は差動増幅器74の非反転入力端に供給され、この差動増幅器74の反転入力端には基準信号発生回路75からバイアス電圧(オフセット電圧)が供給される。上記基準信号発生回路75は、記録時および再生時に対物レンズ16によるビームスポットが最適位置となるようにするための、基準信号としてのバイアス電圧を出力するものであり、その値は装置への設定時にセッティングされるようになっている。

また、上記差動増幅器74の出力は差動増幅器76の反転入力端に供給される。これにより、差動増幅器78は光検出セル49aからの検出信号と、光検出セル49bからの検出信号にオフセット電圧を加えた信号との差を取ることで、通常のトラッキング時のトラックずれに応じた信号を出力するものである。上記差動増幅器76の出力は、波形整形回路77で整形され、駆動回路78に供給される。この駆動回路78は、波形整形回路77から供給される信号に応じて、前記対

- 15 -

変換テーブルに応じてアクセスするトラック番号、開始セクタ番号を算出するものである。また、上記制御回路82は、トラック番号を算出した時、そのトラック番号をスケール値に変換し、このスケール値と図示しない位置検出器の出力により検出される位置とが一致するまでリニアモータドライバ83を駆動制御するようになっている。このリニアモータドライバ83は、制御回路82の制御によりリニアモータ機構84で光学ヘッド31を移動せしめ、光学ヘッド31のビーム光が所定のトラックを照射せしめるようになっている。上記リニアモータ機構84は、光学ヘッド31を光ディスク19上における半径方向に移動させるものである。また、制御回路82は上記アクセス時の目的のトラックに光学ヘッド31が対応したとき、開始セクタと前記セクタカウンタ37のカウント値が一致したときに、光学ヘッド31の記録、再生動作を開始せしめるものである。

また、上記制御回路82は前記ページバッファ14からの記録データを変調回路85で変調して

- 17 -

物レンズ46を光ディスク19の記録面19aに対して水平方向に駆動するコイル53に対応する電流を供給することにより、対物レンズ46を駆動するものである。

また、上記増幅器71の出力および上記増幅器72の出力は加算回路79に供給される。この加算回路79は、それらの信号を加算した結果を読取信号として後述する2値化回路80に出力するものである。

また、前記光学ヘッド30の出力つまり加算回路79の出力は2値化回路80に供給され、この2値化回路80で2値化された信号は復調回路81で復調されて制御回路82に供給されるとともに、CRCチェック回路87に供給される。上記復調回路81は再生データの復調を行うものである。上記制御回路82は外部装置つまり前記CPU12からの信号に応じて装置全体を制御するものである。上記制御回路82は、たとえば記録あるいは再生を行うブロック番号が供給された時、図示しない変換テーブル部に記憶されている

- 16 -

レーザドライバ86に供給する。上記変調回路85は制御回路82から供給される記録データの変調を行うものである。上記レーザドライバ86は供給される変調信号に応じて光学ヘッド31内の半導体レーザ41を駆動することにより、データの記録を行うものである。

上記CRCチェック(リクリック リダンダancy チェック)回路87は、復調回路81から供給される復調信号により、たとえば16バイトごとのデータとCRCコードとにより周期冗長検査を行う回路である。このCRCチェック回路87によるチェック結果は制御回路82を介してカウンタ88に供給される。このカウンタ88は供給されるエラー数を計数するものである。上記制御回路82は、エラーレートチェックモード時、個々のバイアス電圧ごとに1トラックに対してカウンタ88から供給されるカウント数(エラーレート)を記憶回路89に記憶するようになっている。

次に、このような構成において動作を説明する。

- 18 -

たとえば今、光ディスク装置22に光ディスク19を設定する。すると、CPU12はエラーレートチェックモードと判断し、その信号を制御回路82に出力する。これにより、制御回路82は図示しない変換テーブル部を用いてフォーカスチェックエリアaの開始トラック番号と開始セクタとを算出する。このトラック番号により、制御回路82はそのトラック番号をスケール値に変換し、このスケール値と図示しない位置検出器の出力により検出される位置とが一致するまでリニアモータドライバ83を駆動せしめる。ついで、制御回路82はセクタカウンタ37のカウント値と上記開始セクタとが一致した際、フォーカスチェックエリアaに対するデータの再生を開始する。この場合、制御回路82はまず基準信号発生回路65から発生されるバイアス電圧が0ボルトとなる信号を基準信号発生回路65に出力する。

このような状態において、半導体レーザ41から発生された発散性の弱光度のレーザ光束（再生ビーム光）は、コリメータレンズ43によって平

- 19 -

ズ48によって第1の光検出器49上に照射される。一方、ハーフミラー47によって分けられた他方（焦点ぼけ検出系）のレーザビームLは、ナイフエッジ（光搬出し部材）50によって光軸から離間した領域を通過する成分のみ抜出され、第2の投射レンズ51を通過した後第2の光検出器52上に照射される。したがって、光検出セル52a、52b、49a、49bから照射光に応じた信号が出力され、それらの信号がそれぞれ増幅器61、62、71、72に供給される。

これにより、上記増幅器61からの信号は増幅器63で増幅され差動増幅器68に供給される。また、増幅器62からの出力は差動増幅器64に供給される。このとき、基準信号発生回路66は「0」ボルトのバイアス電圧を差動増幅器64に供給している。これにより、差動増幅器64は増幅器62から供給される信号にバイアス電圧（0V）を加えた信号を差動増幅器68に出力する。したがって、差動増幅器68は光検出セル52aからの検出信号と、光検出セル52bから

- 21 -

行光束に変換され、偏光ビームスプリッタ44に導かれる。この偏光ビームスプリッタ44に導かれたレーザ光Lは、この偏光ビームスプリッタ44を通過した後、1/4波長板45を通過して対物レンズ46に入射され、この対物レンズ46によって光ディスク19の記録膜19aに向けて集束される。この状態において、この再生ビーム光に対する光ディスク19からの反射光は、対物レンズ46によって平行光束に変換され、再び1/4波長板45を通過して偏光ビームスプリッタ44に戻される。レーザ光Lが1/4波長板45を往復することによって、このレーザ光Lは偏光ビームスプリッタ44を通過した際に比べて偏波面が90度回転しており、この90度だけ偏波面が回転したレーザ光Lは、偏光ビームスプリッタ44を通過せずに、この偏光ビームスプリッタ44で反射される。そして、偏光ビームスプリッタ44で反射したレーザ光Lはハーフミラー47によって2系統に分けられ、その一方（トラックずれ検出系）のレーザビームLは第1の投射レン

- 20 -

の検出信号にバイアス電圧（0V）を加えた信号との差を取ることににより得られる信号を、波形整形回路69を介して駆動回路70に出力する。これにより、駆動回路70は波形整形回路69からの信号に応じてコイル54に所定の電流を供給し、対物レンズ46を垂直方向に駆動して、フォーカス位置を移動する。

このような状態において、増幅器71、72の出力は加算回路79で加算され、2値化回路80に供給される。ついで、その2値化回路80で2値化されたデータは復調回路81で復調され、制御回路82およびCRCチェック回路87に供給される。これにより、制御回路82は対応するトラックのプリヘッダを判断した場合、そのヘッダに続けて読出されるデータに対するCRCチェック回路87のチェック結果を、カウンタ88で計数する。そして、1トラック分に対するチェックが行われた時、制御回路82はカウンタ88の内容をバイアス「0V」に対するエラー数として記憶回路89に記憶するとともに、カウンタをクリ

- 22 -

アする。

ついで、制御回路82は基準信号発生回路65からの発生されるバイアス電圧が+1ボルトとなる信号を基準信号発生回路65に出力する。これにより、上記増幅器61からの信号は増幅器63で増幅され差動増幅器68に供給される。また、増幅器62からの出力は差動増幅器64に供給される。このとき、基準信号発生回路66は「+1」ボルトのバイアス電圧を差動増幅器64に供給している。これにより、差動増幅器64は増幅器62から供給される信号にバイアス電圧(+1V)を加えた信号を差動増幅器68に出力する。したがって、差動増幅器68は光検出セル52aからの検出信号と、光検出セル52bからの検出信号にバイアス電圧(+1V)を加えた信号との差を取ることににより得られる、信号を波形整形回路69を介して駆動回路70に出力する。これにより、駆動回路70は波形整形回路69からの信号に応じてコイル54に所定の電流を供給し、対物レンズ46を垂直方向に駆動して、フォーカス位置を移動する。

- 23 -

ラー数を求め記憶回路89に記憶する。

そして、プリヘッダがトラッキングエラー、フォーカス異常等により読取れないバイアス電圧となった場合、制御回路82は基準信号発生回路65からの発生されるバイアス電圧が-1ボルトから1ボルトずつ引いた電圧となる信号を基準信号発生回路65に順次出力し、上記同様に動作することにより、それぞれのバイアス電圧(-1V~-nV)に対するエラー数を求め記憶回路89に記憶する。

そして、プリヘッダがトラッキングエラー、フォーカス異常等により読取れないバイアス電圧となった場合、制御回路82は記憶回路89に記憶した各バイアス電圧に対するエラー数(エラーレート)から最適バイアスを求め、この求めたバイアスに対応する信号を基準信号発生回路65に出力する。たとえば、第5図に示すように、バイアス電圧が-2ボルトと+6ボルトの時、エラーレートが 10^{-4} (エラー数約50)、バイアス電圧が-1ボルトと+5ボルトの時、エラーレートが

- 25 -

置を移動する。

このような状態において、増幅器71、72の出力は加算回路79で加算され、2値化回路80に供給される。ついで、その2値化回路80で2値化されたデータは復調回路81で復調され、制御回路82およびCRCチェック回路87に供給される。これにより、制御回路82は対応するトラックのプリヘッダを判断した場合、そのヘッダに続けて読出されるデータに対するCRCチェック回路87のチェック結果を、カウンタ88で計数する。そして、1トラック分に対するチェックが行われた時、制御回路82はカウンタ88の内容をバイアス「+1V」に対するエラー数として記憶回路89に記憶するとともに、カウンタをクリアする。

さらに、制御回路82は基準信号発生回路65からの発生されるバイアス電圧が1ボルトずつ加えた電圧となる信号を基準信号発生回路65に順次出力し、上記同様に動作することにより、それぞれのバイアス電圧(1V~+nV)に対するエ

- 24 -

10^{-4} (エラー数約5)、バイアス電圧が0ボルト~-4ボルトの時、エラーレートが 10^{-6} (エラー数0)、というエラーレートが得られた場合、最適なバイアス電圧は+2ボルトと判断され、基準信号発生回路65から+2ボルトのバイアス電圧が発生されるようにする。これにより、対物レンズ46を最良の位置に設定することができ、取付け位置ずれに対するマージンも広く取ることができる。

つぎに、上記のようにして最適フォーカス位置への設定が終了した状態において、データの記録を説明する。たとえば今、前記主制御装置11のCPU12から記録を行う(アクセスする)ブロック番号が制御回路82に供給されたとする。すると、制御回路82は図示しない変換テーブル部を用いて目的のブロックに対するトラック番号と開始セクタとを算出する。このトラック番号により、制御回路82はそのトラック番号をスケール値に変換し、このスケール値と図示しない位置検出器の出力により検出される位置とが一致するま

- 26 -

でリニアモータドライバ83を駆動せしめる。ついで、制御回路82はセクタカウンタ37のカウント値と上記開始セクタとが一致した際、光ディスク19に対するデータの記録を開始する。このとき、制御回路82からの記録データは変調回路85で変調され、レーザドライバ86へ供給される。これにより、レーザドライバ86は供給される変調信号に応じて光学ヘッド31内の半導体レーザ41を駆動することにより、データの記録を行う。

また、データの再生について説明する。たとえば今、前記主制御装置11のCPU12から再生を行う(アクセスする)ブロック番号が制御回路82に供給されたとする。すると、制御回路82は図示しない変換テーブル部を用いて目的のブロックに対するトラック番号と開始セクタとを算出する。このトラック番号により、制御回路82はそのトラック番号をスケール値に変換し、このスケール値と図示しない位置検出器の出力により検出される位置とが一致するまでリニアモータドラ

- 27 -

を行う際には、強光度のレーザ光束(記録ビーム光)の照射によって、光ディスク19上のトラックにピットが形成され、記録ビーム光の照射を行う際以外および情報の再生を行う際には、弱光度のレーザ光束(再生ビーム光)が照射される。この再生ビーム光に対する光ディスク19からの反射光は、対物レンズ46によって平行光束に変換され、再び1/4波長板45を通過して偏光ビームスプリッタ44に戻される。レーザ光1が1/4波長板45を往復することによって、このレーザ光1は偏光ビームスプリッタ44を通過した際に比べて偏波面が90度回転しており、この90度だけ偏波面が回転したレーザ光1は、偏光ビームスプリッタ44を通過せずに、この偏光ビームスプリッタ44で反射される。そして、偏光ビームスプリッタ44で反射したレーザ光1はハーフミラー47によって2系統に分けられ、その一方(トラックずれ検出系)のレーザビーム1は第1の投射レンズ48によって第1の光検出器49上に照射される。一方、ハーフミラー47によって

- 29 -

イバ83を駆動せしめる。ついで、制御回路82はセクタカウンタ37のカウント値と上記開始セクタとが一致した際、光ディスク19に対するデータの再生を開始する。このとき、光学ヘッド31の読取信号は2値化回路80に供給され、この2値化回路80で2値化された信号は復調回路81に供給される。この復調回路81は、2値化回路80から供給される信号を復調し、この復調した再生データを制御回路82へ出力する。すると、制御回路82はその再生データを前記主制御装置11内のページバッファ14に出力する。

すなわち、半導体レーザ41から発生された発散性のレーザ光1は、コリメータレンズ43によって平行光束に変換され、偏光ビームスプリッタ44に導かれる。この偏光ビームスプリッタ44に導かれたレーザ光1は、この偏光ビームスプリッタ44を通過した後、1/4波長板45を通過して対物レンズ46に入射され、この対物レンズ46によって光ディスク19の記録膜19aに向けて集束される。この状態において、情報の記録

- 28 -

分けられた他方(焦点ぼけ検出系)のレーザビーム1は、ナイフエッジ(光抜き部材)50によって光軸から離間した領域を通過する成分のみ抜出され、第2の投射レンズ51を通過した後、第2の光検出器52上に照射される。したがって、光検出セル52a、52b、49a、49bから照射光に応じた信号が出力され、それらの信号がそれぞれ増幅器61、62、71、72に供給される。これにより、増幅器71、72の出力は加算回路79により加算され、この加算結果が読取信号(再生信号)として2値化回路80に供給される。

このような状態において、情報の記録時および再生時におけるフォーカシング動作について説明する。すなわち、上記増幅器61からの信号は増幅器63で増幅され差動増幅器68に供給される。また、増幅器62からの出力は差動増幅器64に供給される。このとき、基準信号発生回路66には制御回路82から前述したエラーレートチェックモードで得られた信号が供給されている。

- 30 -

このため、基準信号発生回路66はたとえば基準信号として+2ボルトのバイアス電圧を差動増幅器64に供給している。これにより、差動増幅器64は増幅器62から供給される信号にバイアス電圧を加えた信号を差動増幅器68に出力する。したがって、差動増幅器68は光検出セル52aからの検出信号と、光検出セル52bからの検出信号にバイアス電圧(オフセット電圧)を加えた信号との差を取るにより得られる、焦点ぼけに応じた信号を波形整形回路69を介して駆動回路70に出力する。これにより、駆動回路70は波形整形回路69からの信号に応じてコイル54に所定の電流を供給し、対物レンズ46を垂直方向に駆動して、記録時におけるフォーカッシングを行う。この結果、記録時における対物レンズ46によるビームスポットが、対物レンズ46の機械的位置ずれが生じていたとしても、上記バイアス電圧により補正することにより、最適位置とすることができる。

また、他の光ディスク19をかけかえた際、あ

- 31 -

るいはオープン時に、上記のように最適調整位置に対物レンズによる焦点位置を変更するようにしても良い。

上記したように、光ディスク19の光ディスク装置22への設定(かけかえ)時に、最適調整位置に対物レンズによる焦点位置を変更することができ、またエラーレートが最良の位置に設定することができ、調整位置ずれに対するマージンも広く取ることができる。(発明の効果)

以上詳述したようにこの発明によれば、焦点位置を常に最適調整位置に補正することができ、エラーレートが向上し、調整位置ずれに対するマージンを広く持つことができるディスク装置を提供できる。

4. 図面の簡単な説明

図面はこの発明の一実施例を示すもので、第1図は画像情報記憶検索装置の構成を示すブロック図、第2図は光ディスクの構成を説明するための平面図、第3図および第4図はディスク装置の構成を概略的に示す図、第5図はバイアス電圧とエ

- 32 -

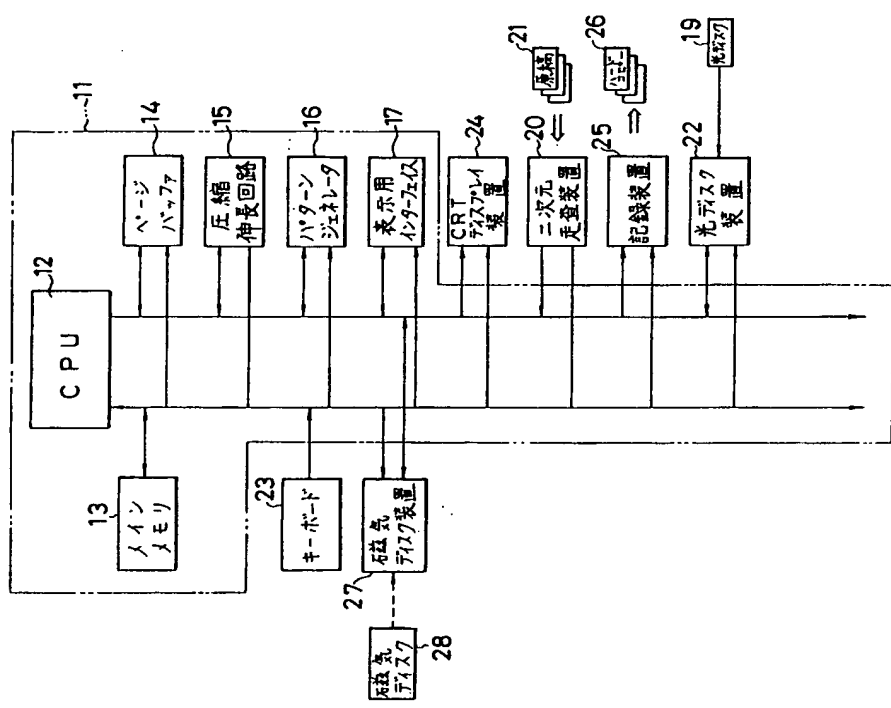
ラーレートの関係を説明するための図である。

19…光ディスク(ディスク)、a…フォーカスチェックエリア、22…光ディスク装置、31…光学ヘッド、41…光源(半導体レーザ)、46…対物レンズ、52…第2の光検出器、52a、52b…光検出セル、61、62…増幅器、63、64、68…差動増幅器、65…基準信号発生回路、69…波形整形回路、70…駆動回路、80…2値化回路、81…復調回路、82…制御回路、87…CRCチェック回路、88…カウンタ、89…記憶回路。

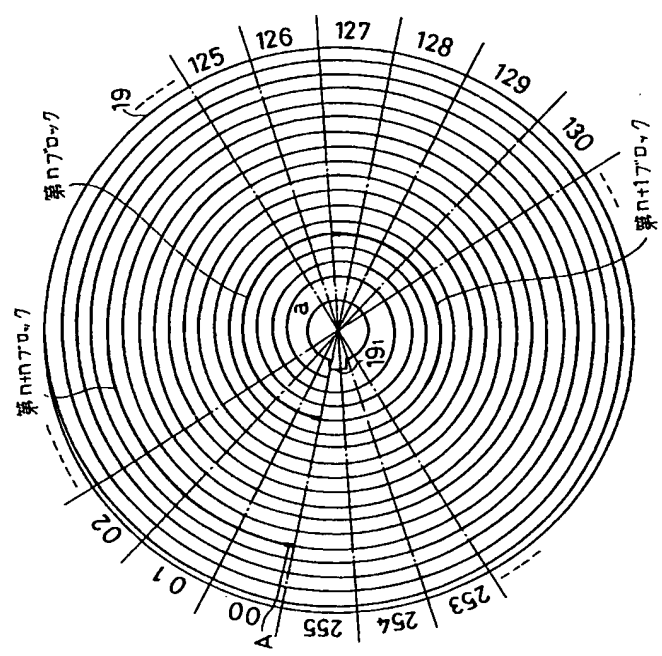
出願人代理人 弁理士 鈴 江 武 彦

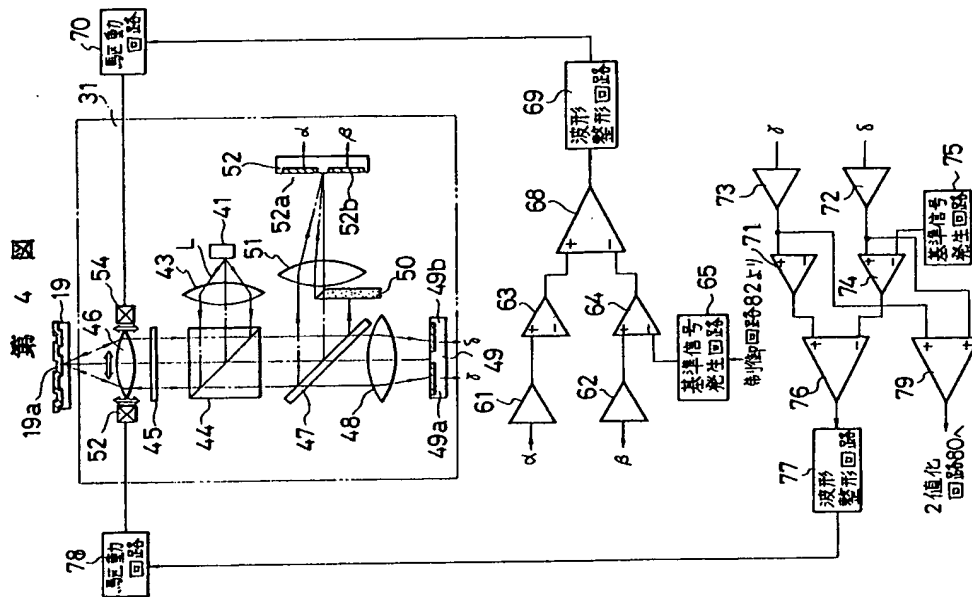
- 33 -

第 1 図

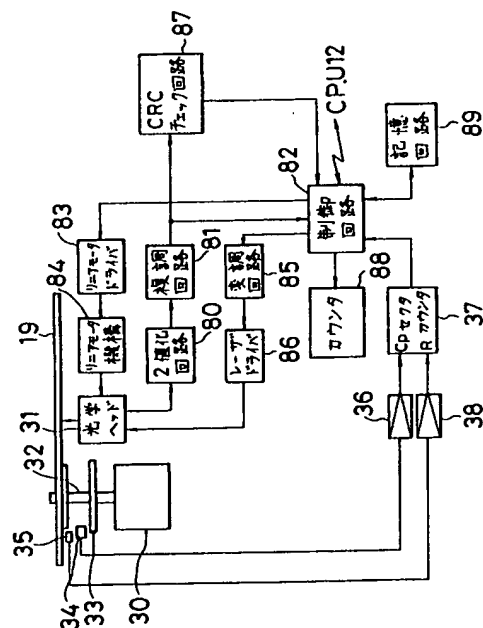


第 2 図





第 3 図



第 5 図

